



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

Gestió Documental Open Source per Agresso CRM

Memòria del projecte d'Enginyeria Tècnica en
Informàtica de Gestió

realitzat per
Ricard Foguet Puig
i dirigit per
Jordi Pons Aróztegui

Escola Universitària d'Informàtica
Sabadell, Juny de 2009

El sotasignant, Jordi Pons Aróztegui,
professor de l'Escola Universitària d'Informàtica de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria
ha estat realitzat sota la seva direcció
per en Ricard Foguet Puig

I per a que consti firma la present.
Sabadell, juny de 2009

Signat: Jordi Pons Aróztegui

El sotasignant, Òscar Lechago Oller,
de CCS Agresso,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria
ha estat realitzat sota la seva supervisió
per en Ricard Foguet Puig

I per a que consti firma la present.
Sabadell, juny de 2009

Signat: Òscar Lechago Oller

Resum

Aquesta memòria exposa el projecte dut a terme, entre el novembre del 2008 i el juny del 2009, en el departament de Consultoria CRM i Expansió Internacional de CCS Agresso com a part del conveni entre la Universitat Autònoma de Barcelona i aquesta empresa.

El projecte ha consistit en l'estudi i la integració d'una aplicació *open source* especialitzada en la gestió documental amb Agresso CRM. L'objectiu d'aquesta aplicació era oferir nova funcionalitat a la gestió documental inicial i augmentar-ne les seves capacitats.

Per tal de dur-lo a terme s'ha fet una recerca i un estudi d'aplicacions *open source* especialitzades en la gestió documental. Entre les aplicacions estudiades s'ha escollit *KnowledgeTree* pel desenvolupament de la integració, ja que era la que responia d'una manera més satisfactòria als requisits.

Amb aquesta integració, l'organització podrà gestionar la documentació associada al contingut d'Agresso CRM conjuntament amb la *Knowledge Base* de l'empresa, aconseguint així una eina de caràcter estratègic.



Taula de continguts

1. Introducció	1
1.1. Conveni CCS Agresso-UAB	1
1.2. L'empresa CCS Agresso	1
1.2.1. El grup Unit 4 Agresso.....	1
1.2.2. La filial CCS Agresso	2
1.3. CRM	3
1.3.1. Què és CRM?.....	3
1.3.2. Agresso CRM.....	3
1.4. Departament on es desenvolupa el projecte.....	3
1.5. Objectius del projecte	4
1.6. Motivacions personals	4
1.7. Estructura de la memòria	4
2. Planificació i desenvolupament del projecte	7
2.1. Planificació	7
2.1.1. Activitats	7
2.1.2. Terminis	7
2.2. Mètode de desenvolupament.....	8
2.3. Recursos usats	10
2.3.1. Hardware	10
2.3.2. Software	10
2.4. Desviació en la planificació.....	11
2.5. Pla de validació	11
3. Definició de requeriments i sistema proposat.....	12
3.1. Sistema actual.....	12
3.2. Sistema proposat	12
3.2.1. Objectius i beneficis de negoci.....	13
3.2.2. Finalitat del sistema a desenvolupar.....	14
3.2.3. Requeriments funcionals de la integració	14
3.2.4. Requeriments de la gestió documental a integrar	15
3.2.5. Requeriments funcionals de la gestió documental a integrar	16
3.2.6. Cerca de candidats	17
3.2.6.1. Metodologia de cerca	17



3.2.6.2. Candidats trobats inicialment	17
3.2.7. Metodologia d'anàlisi de candidats	18
3.2.8. Candidats analitzats.....	19
3.2.8.1. Alfresco.....	19
3.2.8.2. KnowledgeTree.....	20
3.2.8.3. Nuxeo	21
3.2.8.4. OpenKM	23
3.2.9. Elecció candidat.....	24
3.3. Costos, beneficis i riscos	24
3.3.1. Costos.....	24
3.3.2. Beneficis.....	24
3.3.3. Riscos	25
4. Construcció.....	26
4.1. Tecnologia utilitzada	26
4.1.1. Ottools	26
4.1.2. Visual Basic Script	26
4.1.3. Microsoft SQL Server	26
4.1.4. Apache.....	27
4.1.5. PHP	27
4.1.6. MySQL Server	27
4.1.6.1. HeidiSQL	27
4.1.7. Ext JS	27
4.1.8. Notepad++	28
4.2. Construcció	28
4.3. Comunicació	29
4.4. Entitats CRM.....	31
4.4.1. Entitats CRM amb documentació associada	31
4.4.1.1. Comptes.....	31
4.4.1.2. Relació Persones – Comptes.....	32
4.4.1.3. Oportunitats	32
4.4.1.4. Ofertes.....	33
4.4.1.5. Activitats	34
4.5. Configuració de la integració	34
4.6. Integració d'usuaris	35
4.6.1. Gestió de rols.....	37
4.7. Visualització de documentació	37
4.7.1. Visualització de documentació d'entitats relacionades.....	38
4.8. Addició de documentació.....	39



4.9. Plantilla KnowledgeTree.....	41
4.10. Pla de proves.....	42
5. Conclusions	43
5.1. Objectius assolits	43
5.2. Limitacions.....	43
5.3. Possibles personalitzacions.....	44
5.4. Possibles ampliacions.....	45
5.5. Valoració personal.....	45
Bibliografia	46
Annex A. Glossari	47
Annex B. Continguts del CD	50
A.1.1.	



Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1 - Diagrama de Gantt de la planificació	8
Il·lustració 2 - Fases del projecte	9
Il·lustració 3 - Esquematització sistema Agresso CRM	28
Il·lustració 4 - Esquematització sistema KnowledgeTree	29
Il·lustració 5 - Esquematització comunicacions de la integració	30
Il·lustració 6 - Índexs de representació de Companyies.....	31
Il·lustració 7 - Índexs de representació de les relacions Persona - Companyia	32
Il·lustració 8 - Índexs de representació d'Oportunitats	33
Il·lustració 9 - Índexs de representació d'Ofertes	33
Il·lustració 10 - Índexs de representació d'Activitats.....	34
Il·lustració 11 - Formulari d'Agresso CRM de configuració d'identificadors de KnowledgeTree	35
Il·lustració 12 - Pantalla d'espera que fa invisible la integració dels sistemes d'usuaris	36
Il·lustració 13 - Formulari d'Agresso CRM d'assignació de rols d'usuari a la gestió documental.....	37
Il·lustració 14 - Visualització de documentació associada a entitat CRM	38
Il·lustració 15 - Visualització de documentació associada a entitats CRM relacionades	38
Il·lustració 16 - Procés d'addició de document a entitat CRM (1)	40
Il·lustració 17 - Procés d'addició de document a entitat CRM (2)	40
Il·lustració 18 - Plantilla personalitzada de KnowledgeTree (1).....	41
Il·lustració 19 - Plantilla personalitzada de KnowledgeTree (2).....	42



1. Introducció

1.1. Conveni CCS Agresso-UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) realitza convenis de pràctiques amb empreses del seu entorn per tal de facilitar als seus alumnes la incorporació al mercat laboral. En concret, els convenis de l'Escola Universitària d'Informàtica, permeten a l'alumne adquirir coneixements i experiència en empreses de l'àmbit de les noves Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.

Aquest projecte s'ha realitzat en el marc d'un conveni entre CCS Agresso i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), que té com a principal objectiu oferir als alumnes la possibilitat de desenvolupar el projecte final de carrera, incorporant-se en horari de mitja jornada i amb un màxim previst de 560 hores, en algun dels departaments de l'empresa.

1.2. L'empresa CCS Agresso

1.2.1. El grup Unit 4 Agresso

CCS Agresso és, des de l'any 2007, la filial espanyola de Unit 4 Agresso. Fundada l'any 1980, Unit 4 Agresso és una multinacional d'origen holandès especialitzada en la fabricació de software de gestió global d'empreses i organismes públics.

La companyia desenvolupa, comercialitza, implementa i fa el manteniment de Solucions ERP (Enterprise Resource Planning) i CRM (Customer Relationship Management) per a més de 10.000 clients d'arreu del món i està considerada, actualment, com una de les empreses líders del sector a nivell internacional.

Entre la seva cartera de clients cal destacar, entre d'altres, les multinacionals Siemens, Adecco, Saab, Axa, Avis, Accor o Ikea i empreses espanyoles com La Caixa, Gas Natural, Iberia, eDreams o Pastas Gallo.

Les oficines centrals de l'empresa es troben a Sliedrecht (Holanda) i té filials i distribuïdors a Alemanya, Bèlgica, Dinamarca, Espanya, França,



Irlanda, Noruega, Portugal, Regne Unit, Suècia, Canada, Estats Units d'Amèrica i Xina.

Arreu del món compta amb uns 2.700 treballadors i els seus productes els utilitzen més d'1.100.000 usuaris repartits entre més de 100 països. Les accions del grup cotitzen a la borsa d'Amsterdam (Euronext).

Unit 4 Agresso va començar a operar a Espanya l'any 2004. Tres anys després, el 2007, va adquirir CCS (Centre de Càlcul de Sabadell) i va néixer CCS Agresso.

1.2.2. La filial CCS Agresso

El Centre de Càlcul de Sabadell (CCS) es va fundar l'any 1963 com a empresa especialista en oferir serveis de centre de càlcul.

Gràcies a la importància que va concedir a la inversió en I+D i als acords als quals va arribar amb les principals empreses mundials de hardware i software, CCS es va adaptar ràpidament a les necessitats del mercat i es va convertir en una de les primeres empreses espanyoles d'enginyeria del software.

La seva expansió a nivell internacional va començar el 1990, moment en el qual va començar a comercialitzar el seu software de gestió a Alemanya, França, Grècia, Itàlia, Portugal, Mèxic i Suïssa.

El 2001, CCS va ser adquirida per l'operadora de telecomunicacions Jazztel. Gràcies a aquesta adquisició, l'empresa va poder començar a oferir als seus clients serveis globals de *partner* tecnològic i va renovar completament la seva imatge i els seus procediments interns.

El 2007 Jazztel va vendre CCS a la multinacional Unit 4 Agresso. D'aquesta manera, CCS va passar a ser la filial espanyola d'aquesta multinacional i es va convertir en CCS Agresso.

CCS Agresso compta, actualment, amb una plantilla de més de 700 treballadors i té centres de treball, oficines, distribuïdors i clients repartits entre totes les Comunitats Autònomes. A més, té una llarga llista d'empreses col·laboradores per tot l'estat.



Entre els seus principals productes i serveis cal destacar la plataforma tecnològica Karat i les Solucions de gestió ekon i Agresso Business World.

1.3. CRM

1.3.1. Què és CRM?

CRM (Customer Relationship Management) és una estratègia de negoci, basada en orientar l'activitat de l'organització en la seva relació amb el client, per tal de prolongar la vida, satisfacció i fidelitat d'aquests i, com a conseqüència, augmentar i enfortir el compte de resultats de l'organització. S'entén organització com a empresa o institució pública que ofereix serveis a algun client o ciutadà, la relació amb el qual basa la seva activitat.

Podríem dir doncs que es tracta d'una filosofia empresarial a la qual el software CRM, a través de la utilització de les tecnologies de la informació, s'encarrega de donar-hi suport.

1.3.2. Agresso CRM

Agresso CRM és una solució de gestió de relacions amb el client enfocada específicament al sector de serveis de mercat mitjà. Pot funcionar de forma independent o integrada en Agresso Business World, el suite ERP de Unit 4 Agresso.

Gestiona completament el procés de vendes, el procés de màrqueting i els processos entrants de servei, orientant-los al client i permetent així obtenir els beneficis de l'estratègia CRM.

És una eina basada en web, podent així funcionar sobre múltiples bases de dades, sistemes operatius i dispositius d'escriptori o mòbils.

1.4. Departament on es desenvolupa el projecte

El projecte s'ha desenvolupat en el departament de Consultoria CRM i Expansió Internacional, on es troben les persones encarregades de l'evolució i desenvolupament d'Agresso CRM. Això ha permès realitzar el



projecte sobre la versió estable d'Agresso CRM en el moment d'iniciar el projecte, però orientant-lo a les característiques de la futura evolució.

1.5. Objectius del projecte

L'objectiu del projecte és l'estudi i integració amb Agresso CRM d'alguna aplicació *open source* especialitzada en la gestió documental. Així s'aconseguirà augmentar les possibilitats que ofereix l'actual gestió documental del CRM i a la vegada poder integrar-la o compartir-la, en el grau que es desitgi, amb altres tipus d'aplicacions.

1.6. Motivacions personals

Realitzar el projecte final de carrera en una important empresa del sector és sempre una bona manera d'enllaçar els coneixements adquirits a la universitat amb la realitat del mercat. L'oportunitat de poder formar part durant la duració del projecte d'una empresa com CCS Agresso m'aportarà una valuosa experiència, tant pel global de coneixements adquirits com pel fet d'haver format part del funcionament d'una important empresa del sector.

1.7. Estructura de la memòria

La memòria del projecte està estructurada en els següents cinc blocs:

1. **Introducció:** L'objectiu d'aquest primer bloc és contextualitzar el projecte que s'ha dut a terme. Es descriu l'entorn on s'ha desenvolupat el projecte tant a nivell d'empresa com de conveni, situant l'empresa en el seu sector i descrivint l'acord entre aquesta i la Universitat Autònoma de Barcelona. A més, es descriu l'objectiu principal del projecte, les motivacions personals a l'hora de realitzar-lo i l'estructuració de la memòria.
2. **Planificació i desenvolupament del projecte:** En aquest bloc es detalla la planificació inicial elaborada i els terminis de treball fixats prèviament. També es descriu el mètode de desenvolupament



emprat i es concreten els recursos utilitzats durant el procés d'elaboració. Finalment, es detalla la desviació de la planificació inicial i s'explica el pla de seguiment i validació de les diferents tasques.

3. **Definició de requeriments i sistema proposat:** En el tercer bloc es descriu, en primer lloc, el sistema actual de gestió documental d'Agresso CRM. A continuació, es descriu el sistema proposat a desenvolupar i se n'exposen els objectius, els beneficis de negoci, la finalitat i la justificació. Es detallen també els requeriments d'aquest sistema i es desglossa la cerca de candidats duta a terme. Sobre la cerca, s'exposen els mètodes de cerca emprats, la metodologia d'anàlisi dels candidats trobats, les característiques d'aquests candidats i es justifica l'elecció del candidat final. Finalment, es descriuen els costos, els beneficis i els riscos del projecte.
4. **Construcció:** En aquest bloc es descriu en primer lloc la tecnologia utilitzada a l'hora de dur a terme el projecte. A continuació, es detalla el procés de desenvolupament de la integració, explicant: la resolució dels problemes de comunicació entre sistemes, la definició de les entitats CRM, la configuració dels identificadors, la integració dels usuaris, la visualització i l'addició de documents, la utilització de les plantilles i l'elaboració del pla de proves.
5. **Conclusions:** L'últim bloc de la memòria conté els resultats del projecte, tant els resultats obtinguts com les limitacions i problemes que s'han trobat. S'explica també com es podrà personalitzar, modificar o ampliar el sistema de gestió documental desenvolupat. Finalment, s'exposa una valoració personal sobre la realització del projecte.



La memòria consta també de dos annexos:

- **Annex A:** Conté el glossari de termes utilitzats.
- **Annex B:** Conté el detall dels elements inclosos en el CD adjunt a la memòria.



2. Planificació i desenvolupament del projecte

2.1. Planificació

2.1.1. Activitats

Degut a que el producte principal de l'empresa és CCS Ottools, el conveni estableix la realització d'un curs de formació anomenat **Ottools desenvolupament nivell I**, de 30 hores de duració, previ a la incorporació a l'empresa i per tant també a l'inici del projecte. Per tant, aquest curs no serà considerat part de la planificació.

Durant el desenvolupament del projecte, s'ha assistit a les primeres 8 hores del curs de formació anomenat **Ottools desenvolupament nivell II**, en les que s'ha explicat el funcionament d'EROS (tecnologies d'accés a dades).

El pla d'acció pel desenvolupament del projecte constarà dels apartats esmentats a continuació:

- Estudi previ
- Cerca i anàlisi de candidats a integrar
- Desenvolupament de la integració
- Pla de proves
- Redacció de la memòria del projecte

2.1.2. Terminis

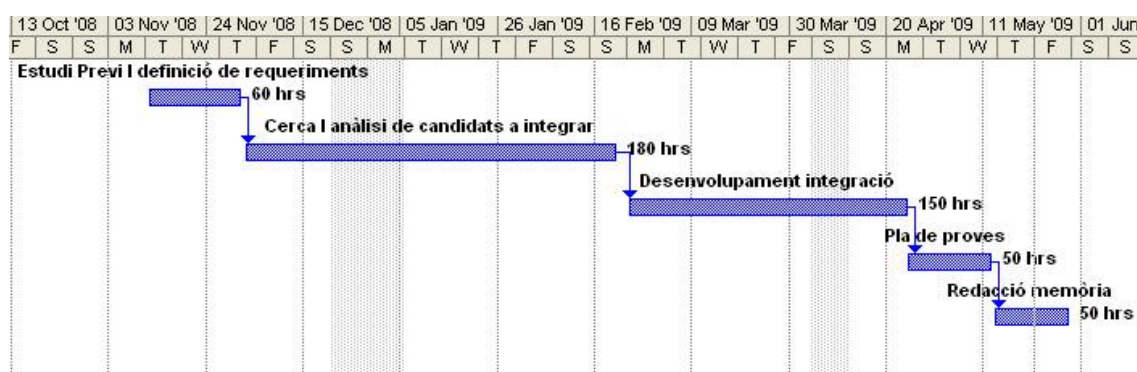
Els terminis del projecte venen definits per les dates de presentació del projecte en la convocatòria de juny, establertes per la UAB. Així, la data límit de lliurament de la memòria del projecte, és el 30/06/2009. A la vegada, s'ha de tenir en compte que la duració màxima total no ha de superar les 560 hores, ja que així ho estableix el conveni.



A la taula que es troba a continuació es mostra la previsió feta inicialment de la duració de les diferents tasques del projecte. La duració prevista és de 490 hores.

Fase	Duració prevista en hores
Estudi Previ	60
Cerca i anàlisi de candidats a integrar	180
Desenvolupament de la integració	150
Pla de proves	50
Redacció de la memòria del projecte	50
Total	490

A continuació es mostra el diagrama de Gantt amb la distribució de tasques, on s'han aplicat les duracions previstes inicialment al calendari docent de la Universitat Autònoma de Barcelona.



Il·lustració 1 - Diagrama de Gantt de la planificació

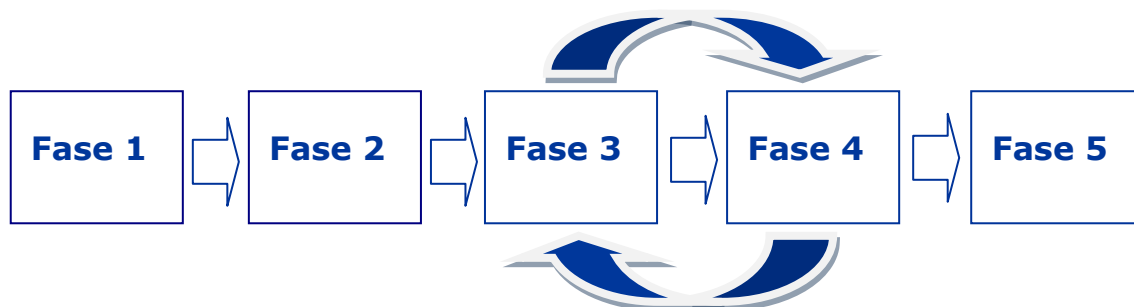
D'acord amb el diagrama, iniciant el projecte el dia 11/11/2009 es preveu la finalització del projecte a finals de maig de 2009.

2.2. Mètode de desenvolupament

S'ha seguit un model lineal en el desenvolupament del projecte, marcant la finalització d'una tasca l'inici de la següent. Cal esmentar que la realització de les tasques de Desenvolupament de la Integració (Fase 3) i



Pla de Proves (Fase 4) s'han anat repetint d'acord amb cadascuna de les parts de la integració.



Il·lustració 2 - Fases del projecte

- **Fase 1:** Anàlisi de la Gestió Documental existent a Agresso CRM i posterior redacció dels requeriments, tant de la integració com de l'aplicació a integrar.
- **Fase 2:** Cerca a través d'Internet de les diferents opcions a integrar i posterior instal·lació (en màquina virtual) i anàlisi d'aquestes. L'anàlisi ha de concloure amb la tria d'un dels candidats, sempre que es compleixi amb els requeriments prèviament definits.
- **Fase 3:** Construcció de la integració d'Agresso CRM i l'aplicació especialitzada en gestió documental escollida. Un cop finalitzat el desenvolupament de cadascuna de les parts de la integració, s'ha realitzat la part de la Tasca 4 corresponent a cadascuna d'elles.
- **Fase 4:** Realització de proves sobre cadascuna de les parts de la integració just després del seu desenvolupament, per tal d'optimitzar el temps en la correcció dels possibles errors de desenvolupament. Per tant, s'ha anat repetint després de cadascuna de les parts de la tasca 3.
- **Fase 5:** Redacció de la memòria del projecte amb els resultats i conclusions obtinguts.

2.3. Recursos usats

L'empresa proporciona el hardware i part del software necessari pel desenvolupament del projecte. La resta de software utilitzat serà *open source*, pel que no comportarà cap tipus de despesa.

2.3.1. Hardware

Per a la realització del projecte s'ha disposat d'un ordinador proporcionat per CCS Agresso amb les següents característiques:

Marca	Lenovo
Model	ThinkCentre
Processador	2,66 GHz
RAM	3 GB
H.D.	300 GB
S.O.	Windows XP Professional

2.3.2. Software

L'entorn de treball que s'ha fet servir ha estat un Windows XP Professional amb el paquet ofimàtic Microsoft Office 2007, ambdós proporcionats per l'empresa.

El desenvolupament de la integració s'ha fet en una màquina virtual VMware, que emulava el funcionament d'un servidor i en la qual s'hi havia instal·lat l'entorn Karat i una implementació d'Agresso CRM.

La resta de software utilitzat ha vingut determinat per l'elecció de l'aplicació especialitzada en la gestió documental i les tecnologies amb què s'ha construït. Al punt 4.1 s'especifica quines són aquestes tecnologies i, per tant, quines han estat utilitzades en el desenvolupament d'aquest projecte. Cal esmentar que totes són distribuïdes sota llicència pública, pel que la seva obtenció i ús no ha suposat cap mena de cost.



3. Definició de requeriments i sistema proposat

3.1. Sistema actual

L'actual gestió documental d'Agresso CRM cobreix les funcionalitats més bàsiques. Aquestes es resumeixen en:

- Associació d'un fitxer a entitat CRM: L'usuari pot, a través d'una icona, accedir a la documentació associada a l'entitat CRM on es trobi.
- *Metadata* de la documentació compost de:
 - Descripció del document: Descripció del document inserida per l'usuari.
 - Paraules clau: Assignació de paraules clau pròpies o bé seleccionades d'un conjunt ja existent.
 - Idioma: Idioma del document a seleccionar en una llista ja existent
- Cerques de documentació: Possibilitat de fer cerques a través dels noms de fitxer, de la descripció i de les paraules clau que s'hagin donat a cadascun dels documents, a més de les dates d'importació dels fitxers.

3.2. Sistema proposat

Amb la intenció de poder incrementar en gran mesura les possibilitats de l'actual gestió documental d'Agresso CRM, es proposa l'estudi i integració d'alguna aplicació especialitzada en la gestió de documentació. Que, a més a més sigui *open source* i llicència pública per tal de poder aplicar el conjunt de noves funcionalitats, exposades al punt 3.2.5, a la documentació referent als continguts gestionats per Agresso CRM. D'aquesta manera, s'evita haver de crear des de zero aquestes noves



funcionalitats, evitant així un alt cost de desenvolupament i de possible implementació al client.

3.2.1. Objectius i beneficis de negoci

Objectius:

- Afegir nova funcionalitat a Agresso CRM i que, a través d'una menor inversió, pugui ser usada pel client final.
- Desenvolupament de la integració d'Agresso CRM amb la gestió documental escollida (en servidor virtual).
- Pla de proves unitàries funcionals, que permeti conèixer el comportament de la integració de cara a futures actualitzacions.

Beneficis:

- Augmentar les capacitats de la gestió documental existent d'Agresso CRM.
- Facilitar la creació i l'accés a la *Knowledge Base* per part de l'organització.
- Permetre l'accés extern, és a dir, des de fora el propi Agresso CRM, a la documentació existent a la gestió documental integrada.
- Aconseguir una gestió documental única en l'organització, integrable a la vegada amb d'altres productes informàtics de funcionalitat diversa.
- Realitzar cerques de documentació d'una forma més senzilla i eficient.
- Poder identificar i trobar fàcilment documents d'entitats relacionades.
- Dotar d'eines com la sindicació de continguts, subscripció a documentació, versió de contingut o definició de *workflows*.



3.2.2. Finalitat del sistema a desenvolupar

La finalitat del projecte és l'estudi de candidats i posterior desenvolupament de la integració d'una gestió documental de llicència pública amb Agresso CRM, de manera que se n'augmentin les prestacions actuals. Així, es podrà oferir al client final un seguit de noves funcionalitats i possibilitats sense haver-ne d'eleva el cost considerablement.

3.2.3. Requeriments funcionals de la integració

El resultat de la integració de la gestió documental amb Agresso CRM, ha de proporcionar a l'usuari del sistema unes determinades funcionalitats:

- Els usuaris administradors d'Agresso CRM controlaran quins usuaris tindran accés des d'Agresso CRM a la gestió documental i amb quines capacitats.
 - A través d'un formulari d'Agresso CRM, l'administrador d'aquest controlarà quins usuaris tenen accés i quins no a la gestió documental, així com si tenen capacitat de lectura i/o escriptura.
 - Els permisos d'accés dels usuaris d'Agresso CRM a la gestió documental, juntament amb els rols de Lectura i Escripura, seran gestionats per l'administrador d'Agresso CRM.
- S'haurà de poder assignar un document de la gestió documental a una única Entitat CRM, permetent així als usuaris afegir o recuperar qualsevol document que s'hi hagi associat:
 - A través d'un botó al formulari d'una entitat CRM, quan així hagi estat assignat per l'administrador d'Agresso CRM, un usuari podrà penjar a la gestió documental un document determinat. Serà la integració la que s'encarregarà d'associar l'esmentat document amb l'entitat CRM des d'on s'hagi començat el procés.



- A través d'un botó al formulari d'una entitat CRM, quan així hagi estat assignat per l'administrador d'Agresso CRM, els usuaris podran accedir a tota la documentació que s'hagi associat a aquesta.
- L'accés a la gestió documental serà invisible per a l'usuari d'Agresso CRM, és a dir, no haurà de percebre que a la gestió documental existeix una jerarquia d'usuaris diferent a la d'Agresso CRM. Així, un usuari d'Agresso CRM, sempre que accedeixi a la gestió documental des del propi CRM, no haurà de tornar-se a identificar.
- La gestió documental relacionada amb cada entitat, facilitarà la identificació i accés a tota la documentació associada a entitats relacionades. Per exemple, des d'una companyia haurem de poder accedir fàcilment a la documentació associada als contactes de la citada companyia.

3.2.4. Requeriments de la gestió documental a integrar

S'ha considerat que per tal d'obtenir una integració interessant i que no entri en contradicció amb les característiques d'Agresso CRM, la gestió documental a integrar ha de tenir les següents característiques:

- Ha de ser una opció de codi obert i, per tant, de llicència pública. Sent aquest un punt imprescindible, es valorarà també l'existència d'algun tipus de modalitat comercial del producte, sigui a través de la possibilitat d'adquirir versions comercials de la gestió documental o de la contractació d'un servei de suport a la pròpia fundació o empresa encarregada del projecte o a algun *partner* associat.
- En relació amb el punt anterior, cal que sigui un producte en evolució per a poder arranjar possibles errors existents i tenir també una certa perspectiva d'adaptació als nous sistemes que vagin apareixent.



- Ser una opció multi plataforma i poder funcionar sobre els principals sistemes operatius del mercat és, també, un requisit per tal de dotar de flexibilitat al projecte i estar en línia amb les prestacions d'Agresso CRM.
- La interfície d'usuari haurà de ser multi idioma i tenir la possibilitat d'afegir-ne de nous amb facilitat, perquè Agresso CRM també ho permet.
- Es valorarà la possibilitat de poder alimentar fàcilment portals web, sigui a través de la pròpia funcionalitat de la gestió documental, d'extensions, o de la pròpia naturalesa de l'arquitectura del sistema.
- El producte ha de complir els diferents requeriments funcionals exposats al punt 3.2.5.

3.2.5. Requeriments funcionals de la gestió documental a integrar

A més dels requeriments funcionals bàsics que es pressuposen en qualsevol aplicació de gestió de documentació digital, es contemplarà l'existència dels següents requeriments específics:

- *Workflows*: La Gestió Documental a integrar ha de permetre la definició de *workflows* per tal de poder adaptar els diferents processos de creació de documentació a l'empresa o organització.
- Sistema de notifikacions: Els usuaris encarregats d'una determinada tasca en un determinat *workflow*, han de rebre algun tipus d'avís quan aquesta pugui ser començada.
- *Sindicació* de continguts (RSS): Per tal de poder seguir qualsevol canvi rellevant per l'usuari en la documentació, aquest ha de poder subscriure's a la documentació o conjunts de documentació als que estigui interessat.



- Versionatge de la documentació: Per tal de poder seguir l'evolució dels diferents documents dins l'organització, es requereix el control de versions d'aquests.
- Indexació de contingut: A més de l'assignació d'informació al *metadata* de cada document, cal que el sistema a integrar indexi el contingut de tot document existent, cosa que possibilitarà cerques de contingut molt més profundes, sense dependre únicament de la informació metadata que hagin inserit els usuaris que han intervingut en la gestió del document.
- Sistema propi de gestió d'usuaris: És necessària l'existència d'un sistema gestor d'usuaris propi, implicant així una política de seguretat pròpia. Així, la Gestió Documental a integrar podrà tenir altres funcionalitats a més de la de gestió de la documentació d'Agresso CRM.

3.2.6. Cerca de candidats

3.2.6.1. Metodologia de cerca

Considerant que la Gestió Documental a integrar en el projecte havia de ser de codi obert i llicència pública, es va presuposar que tota eina amb aquestes característiques es trobaria present a Internet, tant l'eina pròpiament dita com la comunitat d'usuaris i els diferents recursos d'aquesta.

Així doncs, la cerca de possibles candidats a implementar es va basar en cerques a Internet, recorrent diversos blocs, fòrums, i publicacions amb certa relació amb la matèria.

3.2.6.2. Candidats trobats inicialment

La cerca de candidats a partir dels quals desenvolupar el projecte ens va portar a considerar diversos productes com Alfresco, KnowledgeTree, Mindquarry, Nuxeo, OpenKM, OpenShare Point i O3Spaces.

Finalment, de les múltiples aplicacions d'ECM i DMS citades se'n van seleccionar les que a priori resultaven més atractives o complien d'entrada



amb els requeriments anteriorment exposats. D'aquestes, se'n va fer un anàlisi més profund de les seves característiques per tal de poder escollir la que millor s'adaptés a les necessitats del projecte. Les quatre opcions són les esmentades al punt 3.2.8.

3.2.7. Metodologia d'anàlisi de candidats

Per tal d'analitzar cadascuna de les eines seleccionades, es preparava una màquina virtual VMware amb Windows XP o Windows Server 2003, segons les necessitats de cada cas i dels diferents recursos que aquestes requerien pel seu funcionament i desenvolupament.

Així, un cop la màquina virtual estava preparada, s'hi instal·laven els diferents recursos que l'aplicació a analitzar requerís. Aquests, depenien de les tecnologies utilitzades en el desenvolupament del producte, com per exemple JVM (Java Virtual Machine), Apache, tomcat, JBoss, PHP, Microsoft SQLServer, PostgreSQL o MySQL. Posteriorment, per tal de poder analitzar a nivell intern el funcionament de l'aplicació calia instal·lar eines com Eclipse, Ant, PhpMyAdmin, HeidiSQL o Notepad++, . En general doncs podem dir que, com a aplicacions de codi obert i llicència pública, estaven desenvolupades amb tecnologies de les mateixes característiques. Algunes d'elles però, en el cas de les bases de dades, podien funcionar també amb sistemes com Microsoft SQLServer, podent així conservar la versatilitat en aquest aspecte d'Agrosso CRM.

Un cop l'eina a analitzar estava en funcionament, es comprovava que realment complís amb els diferents requeriments exposats anteriorment, i s'obtenia una primera idea del funcionament de les diferents parts que afectarien a la nostra integració. Per tal de realitzar aquestes proves calia configurar les aplicacions amb l'ajuda de la diferent documentació de cadascun dels productes que pogués existir, ja que en alguns casos la complexitat era força elevada.

Un cop ja es coneixia el funcionament bàsic de l'aplicació i el sistema havia estat estabilitzat, s'intentava crear algun tipus de sistema de



representació de l'estructura de les entitats d'Agresso CRM i els seus índexs corresponents, per tal de poder realitzar l'associació d'un determinat document de la Gestió Documental amb una Entitat CRM concreta. Al punt 4.4 de la memòria es pot trobar més informació sobre el sistema d'associació a entitats.

Finalment, i en cas d'existir, s'investigava l'existència de funcionalitats no relacionades directament amb el projecte però que poguessin aportar un valor afegit a la integració.

3.2.8. Candidats analitzats

3.2.8.1. Alfresco



- **Nom:** Alfresco Labs
- **Llicència *open source*:** GNU/GPL
- **Versió en el moment de l'anàlisi:** 3c

Alfresco és un software ECM de codi obert que proporciona, entre d'altres, la funcionalitat d'un DMS. És distribuït a través de dos tipus de llicències: Alfresco Community Labs, sota llicència GNU GPL i Alfresco Enterprise Edition, la seva versió comercial.

Desenvolupat en Java utilitza Apache Tomcat com a servidor d'aplicacions, sent així multi plataforma i podent funcionar sobre sistemes operatius Unix, GNU/Linux, Microsoft Windows o MacOS. Pel que fa als SGBD, en suporta els principals com poden ser MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB2 o MS SQL.

Característiques destacables:

- Part de les personalitzacions, com la creació de tipus de documents, s'apliquen a través de fitxers XML



- La seva versió comercial permet l'edició en línia de documents de Microsoft Office i OpenOffice sota un gran nombre de configuracions diferents de sistema operatiu, navegador i versió de paquet d'ofimàtica.
- Com a software d'ECM, a més de la funcionalitat de DMS ofereix funcionalitats de col·laboració i un marc de portal web per a administrar i utilitzar-ne el contingut en portals.
- La comunitat d'usuaris d'Alfresco disposa d'un fòrum amb un gran nombre d'usuaris i missatges, indicador del tamany i activitat d'aquesta.
- Al mercat existeixen llibres publicats sobre Alfresco, augmentant així la quantitat de documentació existent.

Alfresco és una opció que ofereix un immens nombre de possibilitats i extensions molt més enllà de la gestió documental. Degut a això, tot i que la interfície és visualment atractiva fa que no sigui prou senzilla i intuïtiva pel fi d'aquest projecte. D'altra banda, s'ha vist que certes millores o correccions d'errors poden arribar amb un cert retard a la versió Alfresco Labs.

Cal constatar també que, a l'intentar crear la forma de representació d'entitats, Alfresco donava algun tipus d'error desconegut que n'impedia la correcta implementació.

3.2.8.2. KnowledgeTree

KnowledgeTree®

- **Nom:** KnowledgeTree
Community Edition
- **Llicència *open source*:**
GNU/GPL
- **Versió en el moment de l'anàlisi:** 3.5.4a



KnowledgeTree és un Gestor Documental distribuït a través de dues llicències: una de codi font obert sota llicència GNU GPL V3 (KnowledgeTree Community Edition) i diverses opcions de pagament (KnowledgeTree Basic/Plus/Premium Edition).

Basat en el llenguatge PHP funciona sobre Apache Web Server i MySQL, sent per tant multi plataforma i podent funcionar sobre sistemes operatius Windows, GNU/Linux i altres.

Característiques destacables:

- Atractiva interfície semblant a un portal web, orientada a la gestió de documents i modificable mitjançant plantilles personalitzables a través de fulles d'estil CSS.
- Existència d'instal·ladors "one-click" per a plataformes Linux i Windows, oferint una simplicitat i rapidesa elevadíssima de posada en marxa.
- Ofereix integració amb Microsoft Office en la seva versió comercial.
- La comunitat d'usuaris disposa d'extensiva documentació sobre l'ús de KnowledgeTree així com d'un actiu fòrum.

El KnowledgeTree Community Edition compleix amb tots els requeriments bàsics del projecte. L'abundant documentació i l'evolució constant del producte n'és un atractiu important com també la facilitat d'ús i de personalització del sistema.

3.2.8.3. Nuxeo



- **Nom:** Nuxeo EP
- **Llicència *open source*:** GNU/LGPL
- **Versió en el moment de l'anàlisi:** 5.1.6



Nuxeo és un Gestor Documental, el nucli del qual és distribuït sota una única llicència GNU LGPL.

Basat en tecnologia J2EE utilitza JBoss com a servidor d'aplicacions, sent així multi plataforma i podent funcionar sobre sistemes operatius Unix, GNU/Linux, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 o MacOs. La mateixa característica es repeteix en l'aspecte de les bases de dades suportades, sent aquestes PostgreSQL, Oracle, MySQL i MS SQL.

Característiques destacables:

- Ser distribuït en una única llicència GNU LGPL comporta que totes les millores i reparació d'errors de Nuxeo estaran sempre disponibles per a la totalitat dels usuaris, a la vegada que el nou codi generat a partir de Nuxeo pot passar a formar part d'un nou projecte propietari.
- Permet el desenvolupament de certes característiques a partir de punts d'extensió, sense haver de modificar el codi font de l'aplicació.
- Permet l'edició en línia de documents de Microsoft Office i OpenOffice sota un gran nombre de configuracions diferents de sistema operatiu, navegador i versió de paquet d'ofimàtica.
- L'aplicació Nuxeo WebEngine permet la senzilla creació de portals dinàmics a partir de la documentació emmagatzemada a Nuxeo.
- Se subministra també Nuxeo RCP (Rich Client Platform), una aplicació d'escriptori destinada a oferir serveis més enllà de la interfície web.

L'atractiva fórmula de llicència única així com les dues aplicacions (Nuxeo WebEngine i Nuxeo RCP) fan de Nuxeo una opció certament atractiva. S'ha apreciat però una certa manca de documentació i informació pràctica a l'hora de desenvolupar o fer modificacions a partir del codi de l'aplicació.



3.2.8.4. OpenKM



- **Nom:** OpenKM Community
- **Llicència *open source*:** GNU/GPL
- **Versió en el moment de l'anàlisi:** 3.0

OpenKM és un Gestor Documental distribuït a través de dues llicències: una de codi font obert sota llicència GNU GPL V2 (OpenKM Community Edition) i una segona de pagament (OpenKM Enterprise Edition).

Basat en tecnologia J2EE utilitza JBoss com a servidor d'aplicacions, sent així multi plataforma i podent funcionar sobre sistemes operatius Unix, GNU/Linux, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 o MacOS. El repositori de documents pot funcionar tant sobre el sistema de fitxers local com a través d'un Sistema de Gestió de Bases de Dades com Oracle, PostgreSQL o MySQL (entre d'altres).

Característiques destacables :

- La interfície gràfica d'OpenKM recorda als principals sistemes operatius, permetent així a l'usuari una fàcil adaptació i comprensió del funcionament del Gestor Documental, donant lloc a una gestió de fitxers àgil i intuïtiva per l'usuari final.
- Només és possible la creació i ús de *workflows* així com l'enviament de novetats als usuaris en la versió OpenKM Enterprise Edition.
- La comunitat d'usuaris disposa d'un fòrum on poder plantejar dubtes o poder buscar informació sobre l'ús o desenvolupament d'OpenKM Community, així com d'alguns documents de suport sobre la configuració del sistema.

L'atractiva aparença i la seva facilitat d'ús s'han considerat els punts forts d'aquesta eina. Per a la nostra integració però, l'absència de la capacitat



de definir *workflows* en la versió de codi obert han representat el principal escull.

3.2.9. Elecció candidat

Finalment, i en base a l'anàlisi realitzat, s'opta per l'elecció de KnowledgeTree Community Edition com a Gestió Documental a integrar pel nostre projecte. A més de complir amb els requeriments exposats anteriorment, s'ha valorat especialment la seva facilitat d'ús de cara a l'usuari final, considerant aquesta un factor de vital importància en tota aplicació informàtica. Per altra banda, el fet de semblar un producte en constant evolució i amb una activa comunitat d'usuaris i desenvolupadors, fan preveure la millora del producte en un futur així com l'arranjament de possibles problemes o defectes que puguin aparèixer en la versió actual. Per altra banda, el fet de tenir la possibilitat d'adquirir una versió de pagament del producte, amb suport comercial i funcionalitats afegides, fan que el ventall de possibilitats de cara a un possible client final sigui molt més ampli.

3.3. Costos, beneficis i riscos

Aquesta és una estimació inicial de costos, beneficis i riscos realitzada en la fase de definició de requeriments, pel que podran variar i seran exposats, en cas de ser així, a l'apartat de conclusions.

3.3.1. Costos

El cost del projecte en hores és, aproximadament, 500. El projecte serà desenvolupat per un becari i sota la supervisió d'un tutor de l'empresa.

3.3.2. Beneficis

Al ser un projecte bàsicament orientat a la investigació, els beneficis que aportarà el projecte seran poder obtenir conclusions sobre la viabilitat d'una futura integració d'Agresso CRM amb alguna eina de codi obert i



Llicència pública especialitzada en la gestió documental, i poder així oferir al client un conjunt de noves funcionalitats.

3.3.3. Risks

Els riscos del projecte són reduïts ja que no hi ha dependències externes a la seva realització. Per altra banda, i degut a la dependència del projecte a les diferents eines *open source* ja existents, aquest podia veure's limitat a les capacitats d'aquestes i, en el pitjor dels casos, haver de replantejar-ne els objectius.

Un altre risc a contemplar és que el producte escollit, al ser un producte extern a l'empresa i *open source*, podrà tenir un cert risc de discontinuïtat sigui per interrupció del projecte o per intervals excessius de temps entre la correcció de futurs errors amb noves versions.



4. Construcció

4.1. Tecnologia utilitzada

Per al desenvolupament de la integració s'han utilitzat el conjunt de tecnologies citades a continuació:

4.1.1. Ottools

Ottools és un entorn de desenvolupament d'aplicacions propi de CCS Agresso. És una tecnologia orientada a objectes, sota una estructura client/servidor i compatible amb les principals bases de dades del mercat. Es pot considerar un entorn de desenvolupament ràpid d'aplicacions, ja que en molts casos permet que el programador no hagi de modificar el codi font. Amb un mateix desenvolupament de l'aplicació, permet l'execució de l'aplicació tant en un entorn client/servidor com en un entorn web.

En aquest projecte, s'ha fet servir la versió 7.5.2 d'Ottools.

4.1.2. Visual Basic Script

Visual Basic Script és un llenguatge interpretat, la sintaxis del qual mostra que es tracta d'una variació del llenguatge de programació Visual Basic.

S'ha utilitzat en aquest projecte per al desenvolupament de Regles de Gestió, utilitzades per afegir funcionalitats complexes a d'altres components desenvolupats amb la tecnologia Karat.

4.1.3. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server és un sistema de gestió de bases de dades relacional creat per Microsoft. Es basa en el llenguatge Transact-SQL, extensió propietària de SQL.

S'ha utilitzat la versió 2005 com a base de dades d'Ottools i, per tant, d'Agresso CRM.



4.1.4. Apache

Apache és un popular servidor web de codi obert i multiplataforma, desenvolupat i mantingut per l'Apache Software Foundation.

En el projecte se n'ha utilitzat la Versió 2.2.11, sobre la qual funcionava l'aplicació KnowledgeTree.

4.1.5. PHP

PHP és un llenguatge de programació interpretat, de propòsit general, desenvolupat originalment per a la creació de pàgines web dinàmiques. El codi pot ser incrustat dins de codi HTML, el qual serà executat per un servidor web que crearà pàgina web com a resultat. S'ofereix sota una llicència de software pública

En el projecte s'ha utilitzat la versió 5.2.8.8, com a mòdul d'Apache, per a l'execució de l'aplicació KnowledgeTree.

4.1.6. MySQL Server

MySQL és un sistema de gestió de bases de dades relacional que, des de gener de 2008, és mantingut per Sun Microsystems. S'ofereix sota una llicència GNU GPL per usos compatibles amb aquesta o sota una llicència comercial per les empreses que vulguin utilitzar-lo en productes privatis.

En el projecte s'ha utilitzat com a base de dades per a l'aplicació KnowledgeTree.

4.1.6.1. HeidiSQL

HeidiSQL és un client per MySQL de llicència pública i per tant gratuït.

En el desenvolupament del projecte s'ha utilitzat la versió 3.2 del producte, per tal de manipular la base de dades MySQL sobre la que funcionava l'aplicació KnowledgeTree.

4.1.7. Ext JS

ExtJS és una llibreria JavaScript per a la contrucció d'aplicacions web interactives. Utilitza tècniques com AJAX, DHTML i DOM. S'ofereix sota llicències públiques i comercials.



Se n'ha utilitzat la versió 2.2 per al desenvolupament de la plantilla KnowledgeTree del projecte.

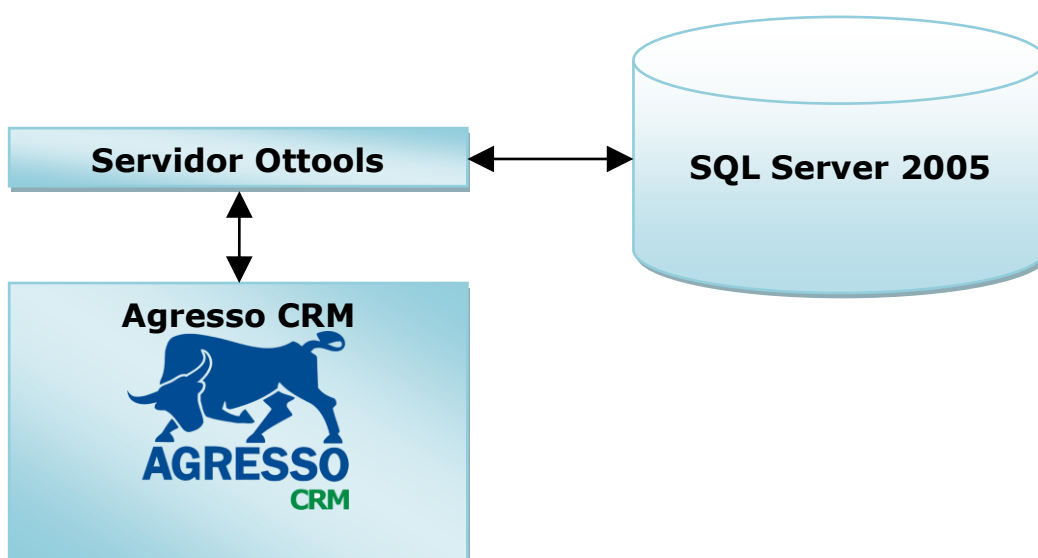
4.1.8. Notepad++

És un editor de codi font per entorns Windows distribuït sota llicència pública, que permet l'edició de codi font de multitud de llenguatges de programació.

4.2. Construcció

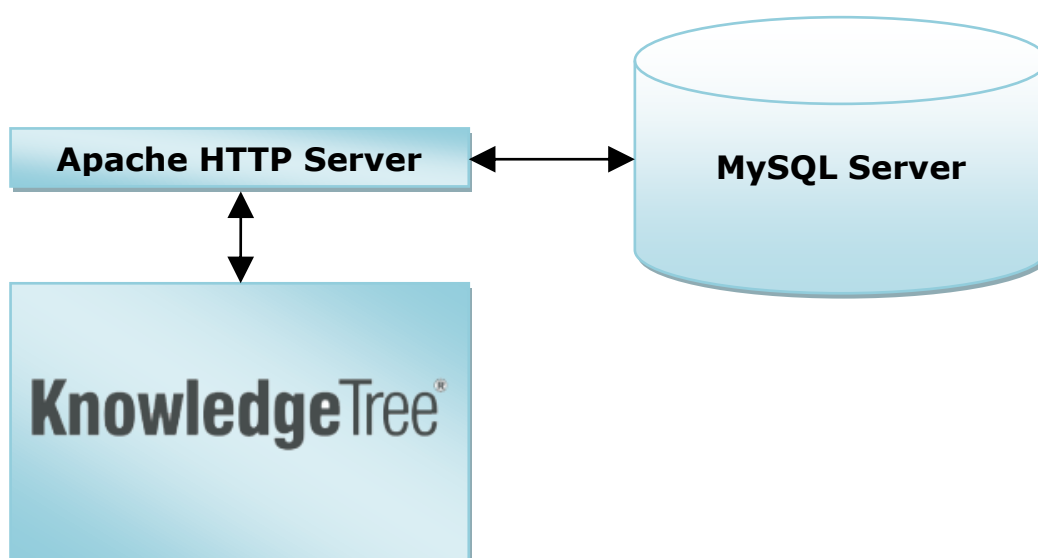
El desenvolupament de la integració s'ha desenvolupat en una màquina virtual VMware, que emula un sistema amb Windows XP Professional Service Pack 2, i al qual se li van assignar 1028Mb de memòria RAM. D'aquesta manera s'aconseguia emular el servidor en el qual funcionaria el conjunt de la integració.

Un cop la màquina virtual va estar en funcionament, s'hi va instal·lar l'entorn Karat sobre el qual després funcionaria la versió d'Agresso CRM a partir de la que es desenvoluparia la integració. En el nostre cas, es va utilitzar Microsoft SQL Server 2005 com a sistema gestor de bases de dades.



Il·lustració 3 - Esquematzació sistema Agresso CRM

Un cop Agresso CRM va estar en funcionament, s'hi van instal·lar a la mateixa màquina virtual tots els components que KnowledgeTree necessitava per a funcionar. Aquesta faria servir un servidor MySQL com a sistema gestor de bases de dades i funcionaria, com a aplicació web, sobre Apache i PHP. En la nostra integració, KnowledgeTree s'oferiria a través del port 8080, i la connexió a la base de dades la faria a través del port 3366.



Il·lustració 4 - Esquematització sistema KnowledgeTree

4.3. Comunicació

Un dels principals problemes a resoldre en la integració era com poder comunicar els dos sistemes que la formen.

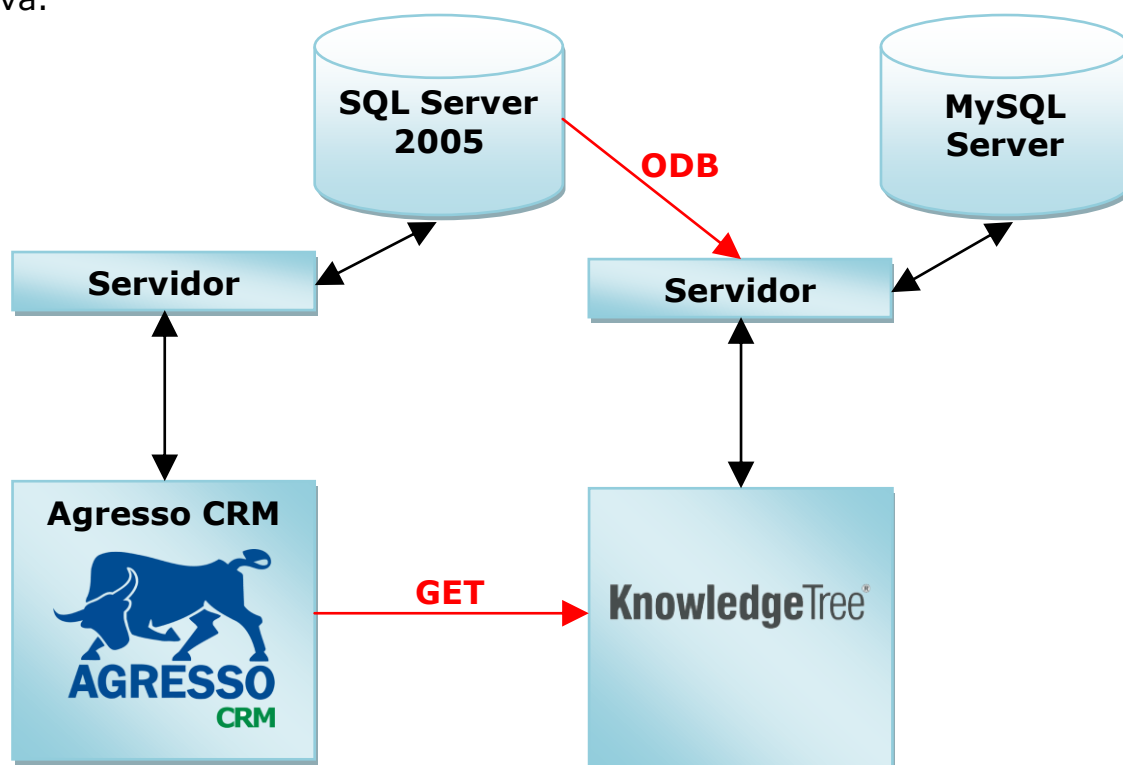
Per una banda teniem Agresso CRM, funcionant amb la tecnologia Karat. Des d'Agresso CRM no es podia accedir al servidor MySQL que contenia les dades de KnowledgeTree. Pel que fa a la comunicació entre aplicacions, sense poder usar *webservices* en la versió d'Agresso CRM amb la que es treballava, l'única forma possible de comunicació amb la versió en la que es desenvolupava l'aplicació era pel mètode GET del protocol HTTP, amb la manca de seguretat que això comporta.

Per altra banda teníem KnowledgeTree funcionant com a aplicació web en la mateixa màquina. Des d'allà, a través del servidor Apache podíem accedir mitjançant una connexió ODBC a la base de dades d'Agresso CRM.



Pel que fa a l'aplicació, no hi havia manera d'enviar dades des de KnowledgeTree cap a Agresso CRM.

Resumint doncs, la comunicació entre els dos sistemes no seria bidireccional, pel que el desenvolupament de certes funcionalitats no seria possible fins a la propera versió d'Agresso CRM, basada íntegrament en Java.



II-lustració 5 - Esquematzació comunicacions de la integració

Una altra limitació es trobava en el fet que la funció de les Classes de Manteniment de Karat, que a l'executar-se enviaria les dades a KnowledgeTree mitjançant un GET, acceptava com a màxim 259 caràcters. Per tal de superar dita limitació, es va haver de dissenyar una nova forma de fer arribar les peticions a KnowledgeTree. Aquestes s'emmagatzemaven a la base de dades d'Agresso CRM, i mitjançant de la creació d'un identificador el servidor Apache demanaria, a través d'una connexió ODBC, la petició a la base de dades mencionada. Aquesta, un cop servida, s'esborraria immediatament per evitar que es tornés a usar.

4.4. Entitats CRM

Entenem per "Entitat CRM" tota representació dels conceptes amb existència real, autonomia i diferenciació relacionats amb el client i la seva relació amb l'organització i l'estratègia CRM. En una implementació estàndard d'Agresso CRM s'ha considerat que les principals podien ser els Comptes, les Persones, les Oportunitats, les Ofertes i les Activitats.

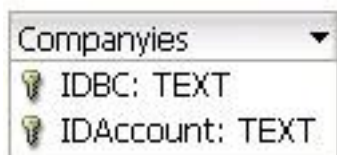
4.4.1. Entitats CRM amb documentació associada

Entenent que tota implementació d'un CRM ha d'adaptar-se en major o menor mesura a l'activitat de l'organització, pot ser que no sempre les entitats principals d'una estratègia CRM siguin les mateixes. En la integració d'aquest projecte, a partir d'una implementació estàndard d'Agresso CRM, es va considerar que les entitats que podien tenir documentació associada havien de ser les exposades als següents punts.

4.4.1.1. Comptes

L'entitat de Comptes, o també anomenada Companyies, representa dins l'estructura del CRM tota la informació relacionada amb una empresa o institució que és client de l'organització usuària d'Agresso CRM. Es tracta potser de l'entitat més important, ja que a partir d'ella creixen tota la resta.

Per tal d'associar un document a una entitat d'aquest tipus, caldran els següents índexs:



Il·lustració 6 - Índexs de representació de Companyies

IDBC: Indica la Companyia Base a la que pertany dins d'Agresso CRM.

IDAccount: Indica l'identificador de Companyia.

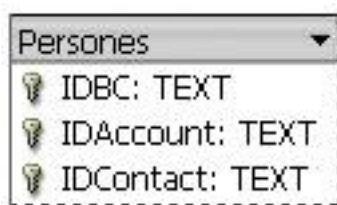


4.4.1.2. Relació Persones – Comptes

Aquesta, com el seu nom indica, representa les relacions entre Persones individuals i Comptes.

En la implementació es va considerar, per qüestions de funcionalitat, que s'associaria documentació a la relació entre Persones i Comptes. En un primer moment s'havia considerat associar documentació directament a Persones però, tenint en compte que aquestes poden formar part de més d'un Compte, es va descartar perquè restava potència a la cerca de documentació d'entitats relacionades.

Per tal d'associar un document a una entitat d'aquest tipus, caldran els següents índexs:



Il·lustració 7 - Índexs de representació de les relacions Persona - Companyia

IDBC: Indica la Companyia Base a la que pertany dins d'Agresso CRM.

IDAccount: Indica l'identificador de Companyia de la relació.

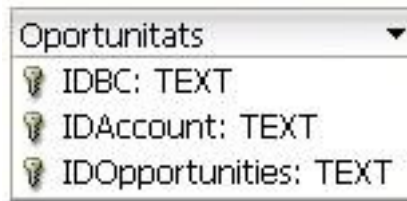
IDContact: Indica l'identificador de Persona de la relació.

4.4.1.3. Oportunitats

Les Oportunitats, com el seu nom indica, representen tota oportunitat de negoci per part de l'organització usuària del CRM amb els seus clients. Aquestes segueixen un determinat procés, el qual queda dividit en etapes fins a guanyar o perdre la oportunitat de negoci.

Per tal d'associar un document a una entitat d'aquest tipus, caldran els següents índexs:





Il·lustració 8 - Índexs de representació d'Oportunitats

IDBC: Indica la Companyia Base a la que pertany dins d'Agresso CRM.

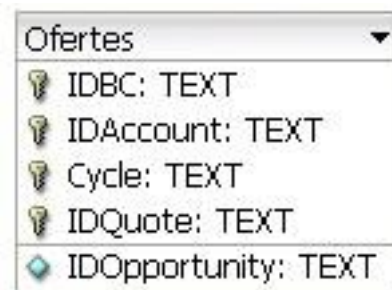
IDAccount: Indica l'identificador de Companyia a la qual pertany l'Oportunitat.

IDOpportunities: Indica l'identificador de l'Oportunitat.

4.4.1.4. Ofertes

Les Ofertes són un dels elements que formen part de les diferents etapes de les Oportunitats. Aquestes, formaran part d'alguna/es etapa/es de l'Oportunitat, i formaran part l'estratègia de negociació.

Per tal d'associar un document a una entitat d'aquest tipus, tot document haurà de tenir els següents índexs:



Il·lustració 9 - Índexs de representació d'Ofertes

IDBC: Indica la Companyia Base a la que pertany dins d'Agresso CRM.

IDAccount: Indica l'identificador de Companyia a la que pertany l'Oferta.

Cycle: Cicle al que pertany l'Oferta.

IDQuote: Indica l'identificador de l'Oferta.

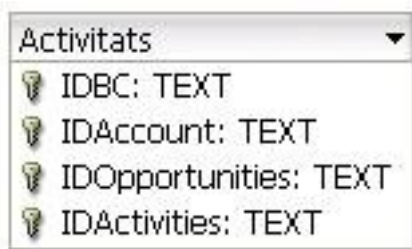
IDOpportunity: Indica l'identificador de l'Oportunitat a la qual pertany l'Oferta. Aquest no és un camp clau, però s'utilitza per poder associar-la amb una oportunitat concreta i facilitar l'obtenció d'entitats relacionades.



4.4.1.5. Activitats

Les Activitats reflectiran qualsevol acció feta en el desenvolupament de les etapes de l'oportunitat de negoci. Des d'una trucada a la firma d'un contracte totes formen part de l'estratègia CRM.

Per tal d'associar un document a una entitat d'aquest tipus, caldran els següents índexs:



Il·lustració 10 - Índexs de representació d'Activitats

IDBC: Indica la Companyia Base a la que pertany dins d'Agresso CRM.

IDAccount: Indica l'identificador de Companyia a la que pertany l'Activitat.

IDOpportunities: Indica l'identificador de l'Oportunitat a la qual pertany l'Activitat.

IDActivities: Indica l'identificador de l'Activitat de l'Oportunitat.

4.5. Configuració de la integració

Pel correcte funcionament de la integració cal configurar a KnowledgeTree diferents aspectes, que més tard hauran de ser notificats a Agresso CRM.

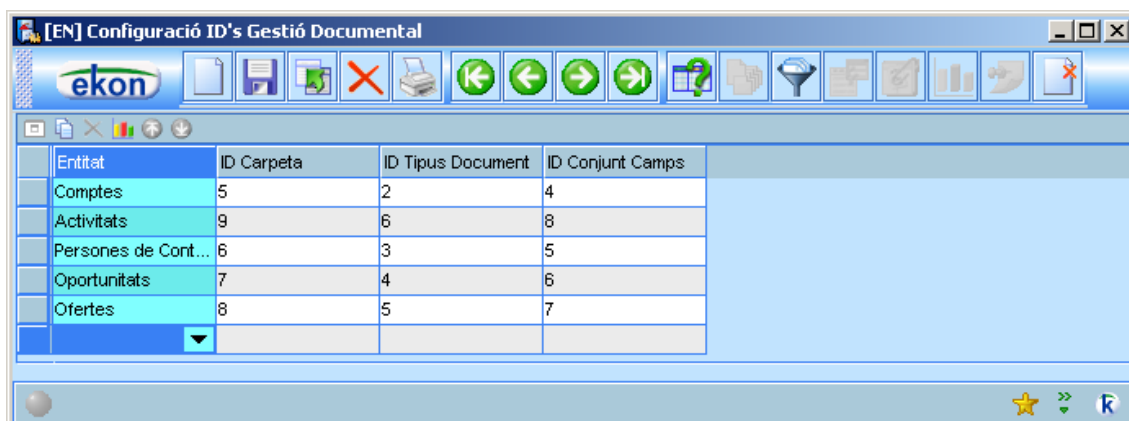
En primer lloc, cal crear les carpetes de KnowledgeTree on es vol desar la documentació de les entitats CRM. Aquesta pot ser diferent, o la mateixa per totes elles.

En segon lloc, cal crear els rols que s'hagin definit per la implementació i assignar-los a les carpetes que s'hagin creat.

En tercer lloc, cal crear els tipus de documents que faran referència al tipus d'entitat CRM a la que pertanyin el documents, i associar-los el bloc de metadata que conté els camps que l'identificaran.



Per últim, i des d'Agresso CRM, s'ha de notificar al panell de Configuració d'ID's de la Gestió Documental les diferents ID's internes de KnowledgeTree referents a les carpetes d'emmagatzemament, tipus de documents associats a entitats i blocs de camps de metadata. S'ha d'informar d'aquests identificadors per cadascuna de les diferents entitats que puguin tenir documentació associada a la gestió documental.



Entitat	ID Carpeta	ID Tipus Document	ID Conjunt Camps
Comptes	5	2	4
Activitats	9	6	8
Persones de Cont...	6	3	5
Oportunitats	7	4	6
Ofertes	8	5	7

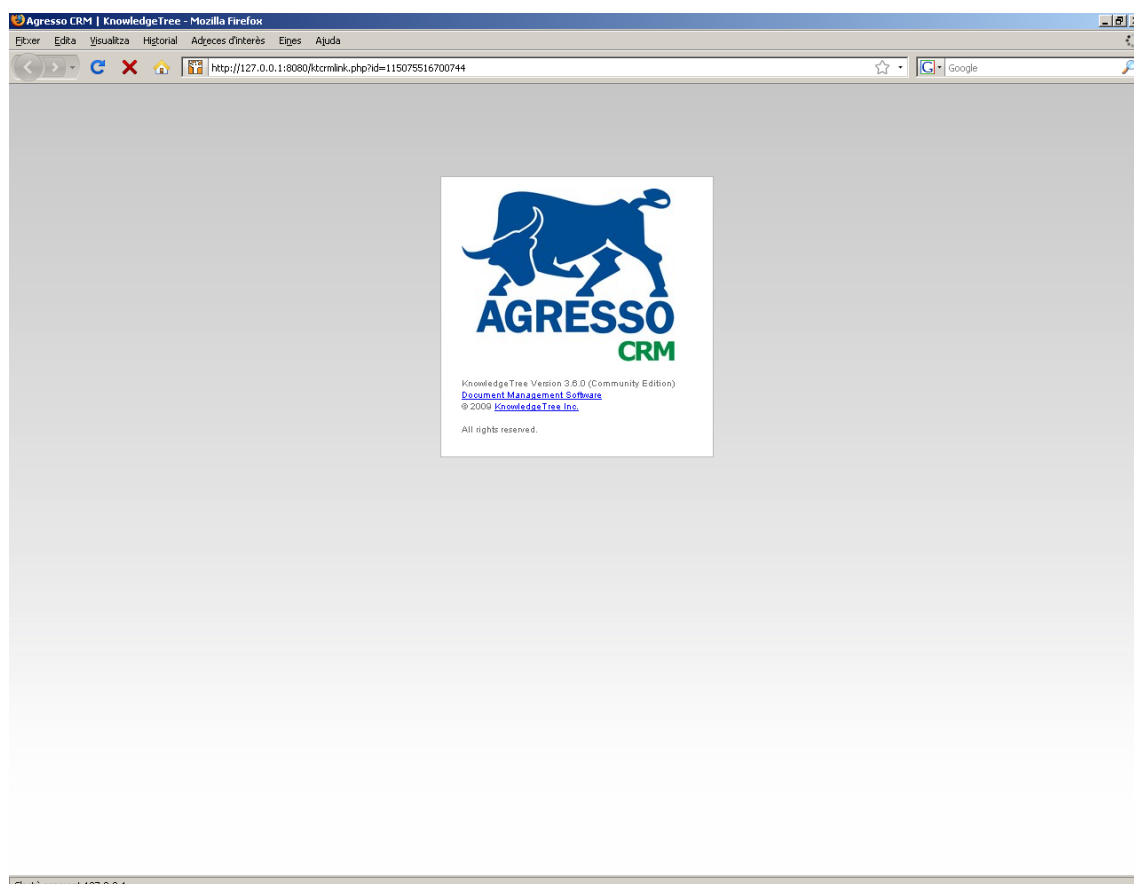
Il·lustració 11 - Formulari d'Agresso CRM de configuració d'identificadors de KnowledgeTree

4.6. Integració d'usuaris

Com s'ha explicat anteriorment, es va considerar necessari que els usuaris d'Agresso CRM no haguessin de tornar-se a identificar per accedir a la gestió documental des d'Agresso CRM, però a la vegada no es volia que aquesta perdés la seva pròpia jerarquia d'usuaris.

Per tal d'aconseguir el funcionament desitjat, es va desenvolupar un *plugin* de KnowledgeTree que intercepti el procés d'autenticació d'usuaris d'aquest, sempre que rebi una petició provinent d'Agresso CRM. En aquests casos, se'n comprova l'autenticitat a través de la connexió ODBC amb la base de dades del CRM i, en cas positiu, comprova els permisos que haguessin estat assignats per l'administrador d'Agresso CRM a l'usuari que faci la petició. Acte seguit s'actualitzen els permisos de l'usuari KnowledgeTree del mateix nom, també a través d'ODBC, i s'inicia sessió. En cas que l'usuari no existeixi prèviament a la gestió documental, es crea un usuari que només pot accedir a KnowledgeTree des d'Agresso CRM.

Durant tot aquest procés, la pantalla d'autenticació d'usuaris de KnowledgeTree és substituïda per una pantalla d'espera.



II-lustració 12 - Pantalla d'espera que fa invisible la integració dels sistemes d'usuaris

Per tal de mantenir la independència dels dos sistemes de jerarquia d'usuaris, es considera que el mateix nom d'usuari a Agresso CRM i a KnowledgeTree pertany a la mateixa persona. Per tant doncs, es considera responsabilitat de la política de noms d'usuari de l'organització que aquest principi no es trenqui.

En consonància amb aquesta política, un administrador de KnowledgeTree també podrà denegar l'accés d'un determinat usuari d'Agresso CRM o permetre-li accedir a la gestió documental a través dels sistemes d'autenticació d'aquesta.



4.6.1. Gestió de rols

Com s'ha esmentat en el punt anterior, els administradors d'Agresso CRM poden escollir els rols dels usuaris d'aquest en la gestió documental en un formulari com el que es mostra a continuació.

Codi	Nom	Vendes	Lectura Documentació	Addició Documentació
adm	DBA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BQ	agent3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JH	salesrep3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
KM	agent2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LA	agent4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LU	salesrep4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB	salesrep2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PP	agent1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RF	rf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sr1	salesrep1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II-lustració 13 - Formulari d'Agresso CRM d'assignació de rols d'usuari a la gestió documental

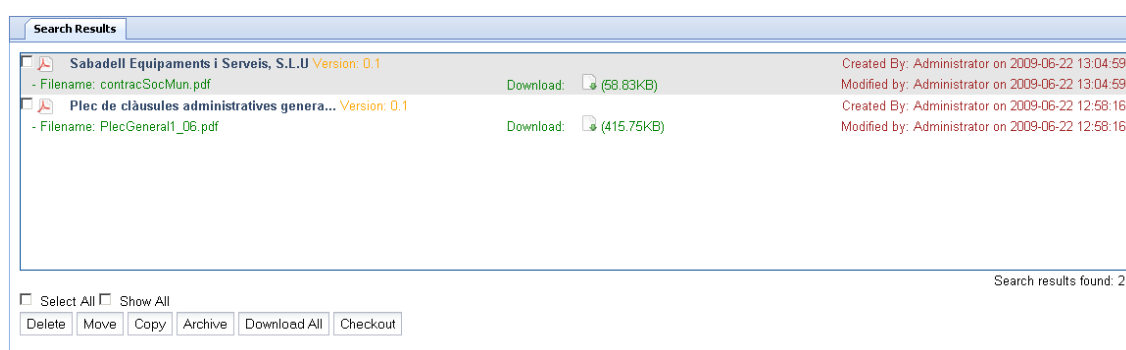
En la implementació bàsica de la integració s'han considerat només les capacitats de lectura i escriptura per a tot document, tot i que es podrien definir rols molt més complexos per tal d'adaptar la funcionalitat a les necessitats de cada organització.





4.7. Visualització de documentació

El procés de visualització de la documentació associada a una certa entitat CRM es va fer de tal manera que a l'usuari, al clicar el botó corresponent al formulari d'Agresso CRM, se li obri automàticament una nova pestanya al navegador que aquest tingués configurat per defecte. Allà se li ofereix un llistat amb la documentació corresponent, que tècnicament és el resultat d'una cerca adaptada de KnowledgeTree. Sobre aquesta, a més de veure-hi algunes de les dades més rellevants sobre cadascun dels documents que la composessin, l'usuari hi té certa capacitat operativa a

nivell de gestió dels fitxers resultants de la cerca a més, òbviament, de la capacitat d'obtenció del fitxer.

Si l'usuari ho desitja, pot entrar al detall de cada document, on se li ofereixen totes les possibilitats que hagin estat definides d'acord amb les polítiques d'usuari. Aquestes poden anar des de la creació d'una nova versió, l'aplicació d'un workflow sobre el fitxer relacionat, la modificació de les seves dades, la subscripció al fil RSS corresponent al document, l'inici d'un fil de debat, o la notificació als responsables del fitxer de qualsevol tema.



Search Results		
 Sabadell Equipaments i Serveis, S.L.U. Version: 0.1	Download:  (58.83KB)	Created By: Administrator on 2009-06-22 13:04:59 Modified by: Administrator on 2009-06-22 13:04:59
- Filename: contracSocMun.pdf		
 Plec de clàusules administratives genera... Version: 0.1	Download:  (415.75KB)	Created By: Administrator on 2009-06-22 12:58:16 Modified by: Administrator on 2009-06-22 12:58:16
- Filename: PlecGeneral1_06.pdf		

Select All ☐ Show All

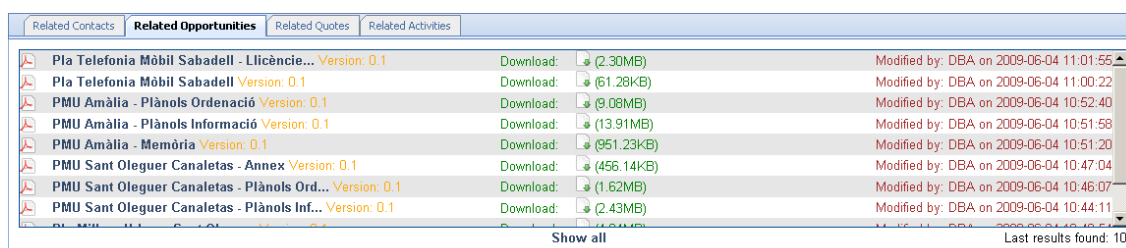
Delete Move Copy Archive Download All Checkout

















Search results found: 2

II-lustració 14 - Visualització de documentació associada a entitat CRM

4.7.1. Visualització de documentació d'entitats relacionades

Afegit al llistat de documentació associada a una entitat concreta, també es mostren els últims documents associats a qualsevol de les entitats relacionades a la que se n'estigui explorant la documentació. En cas de voler entrar més a fons en alguna d'aquestes cerques, pot convertir-se en la cerca principal de la sessió, i poder obtenir així tota la funcionalitat sobre aquesta.



Related Contacts	Related Opportunities	Related Quotes	Related Activities
 Pla Telefonía Móbil Sabadell - Llicència... Version: 0.1	Download:  (2.30MB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 11:01:55	
 Pla Telefonía Móbil Sabadell Version: 0.1	Download:  (61.28KB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 11:00:22	
 PMU Amàlia - Plànols Ordenació Version: 0.1	Download:  (9.08MB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:52:40	
 PMU Amàlia - Plànols Informació Version: 0.1	Download:  (13.91MB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:51:58	
 PMU Amàlia - Memòria Version: 0.1	Download:  (951.23KB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:51:20	
 PMU Sant Oleguer Canaletes - Annex Version: 0.1	Download:  (456.14KB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:47:04	
 PMU Sant Oleguer Canaletes - Plànols Ord... Version: 0.1	Download:  (1.62MB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:46:07	
 PMU Sant Oleguer Canaletes - Plànols Inf... Version: 0.1	Download:  (2.43MB)	Modified by: DBA on 2009-06-04 10:44:11	

Show all

Last results found: 10

II-lustració 15 - Visualització de documentació associada a entitats CRM relacionades



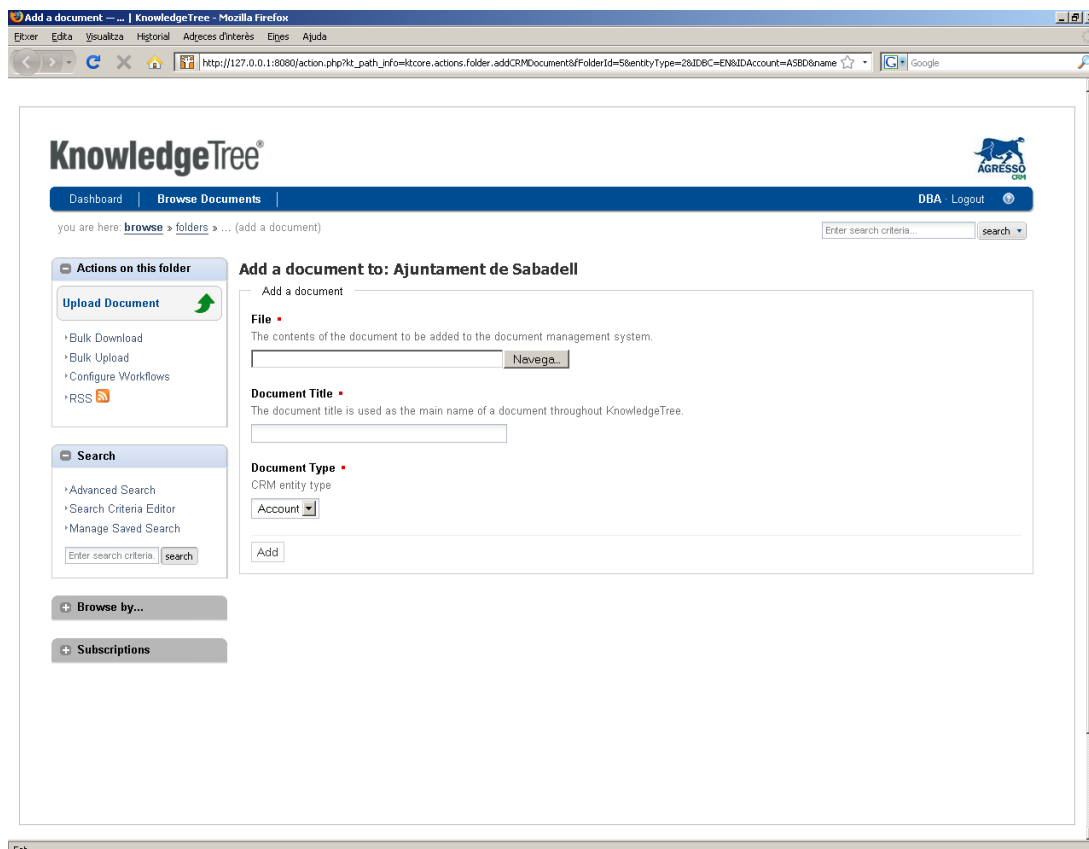
4.8. Addició de documentació

El procés d'addició de documentació associada a una entitat CRM, es va fer de manera que l'usuari no percebi cap diferència amb un procés estàndard d'addició de documentació de KnowledgeTree. La diferència amb aquest és que, a més de venir definit el tipus de document (corresponent al tipus d'entitat CRM a la que s'associï) s'insereixen de forma automàtica els índexs d'associació del document a l'entitat CRM corresponent.

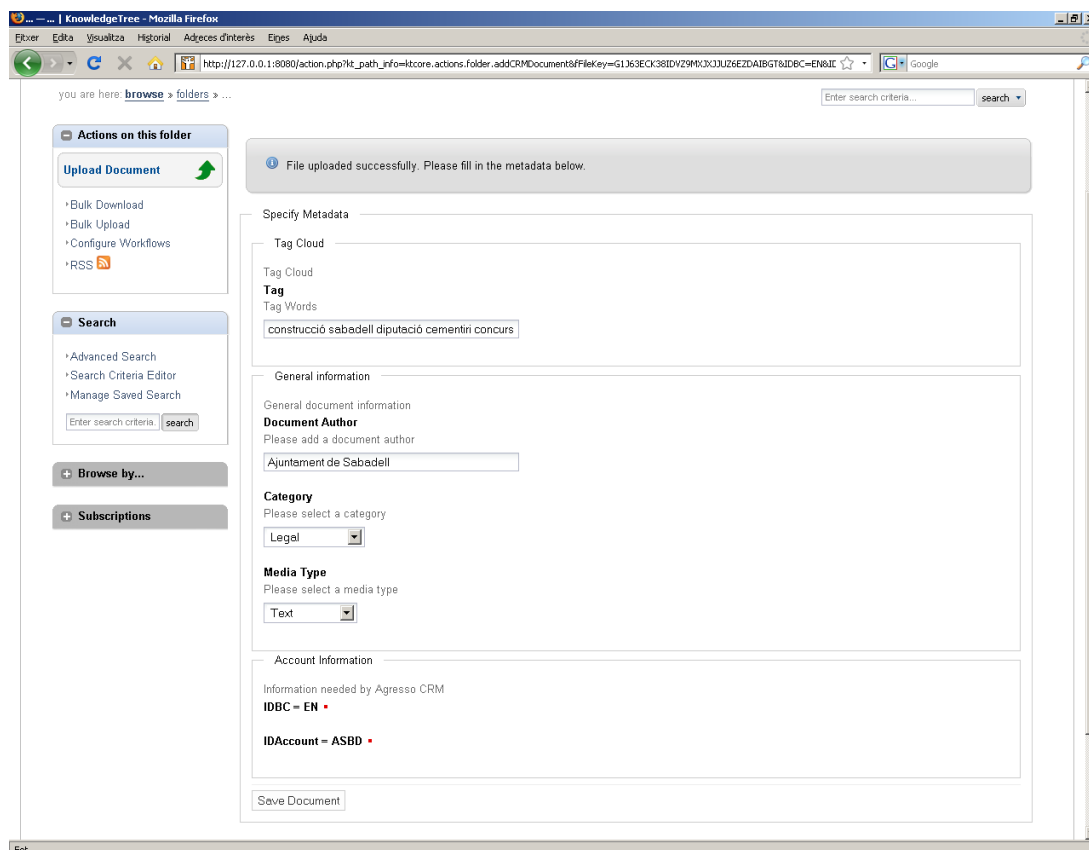
L'usuari doncs, un cop clica el botó d'addició de documentació del formulari d'Agresso CRM només s'ha de preocupar d'escollir el fitxer, a la vegada que omplir els metadata que vinguin definits per a aquell les associacions a aquell tipus d'entitats CRM.

Un cop fet això, el document ja formaria part de la gestió documental, i seguiria dins d'aquesta les polítiques i/o *workflows* que l'administrador de KnowledgeTree hagi definit per a la documentació relacionada amb Agresso CRM.





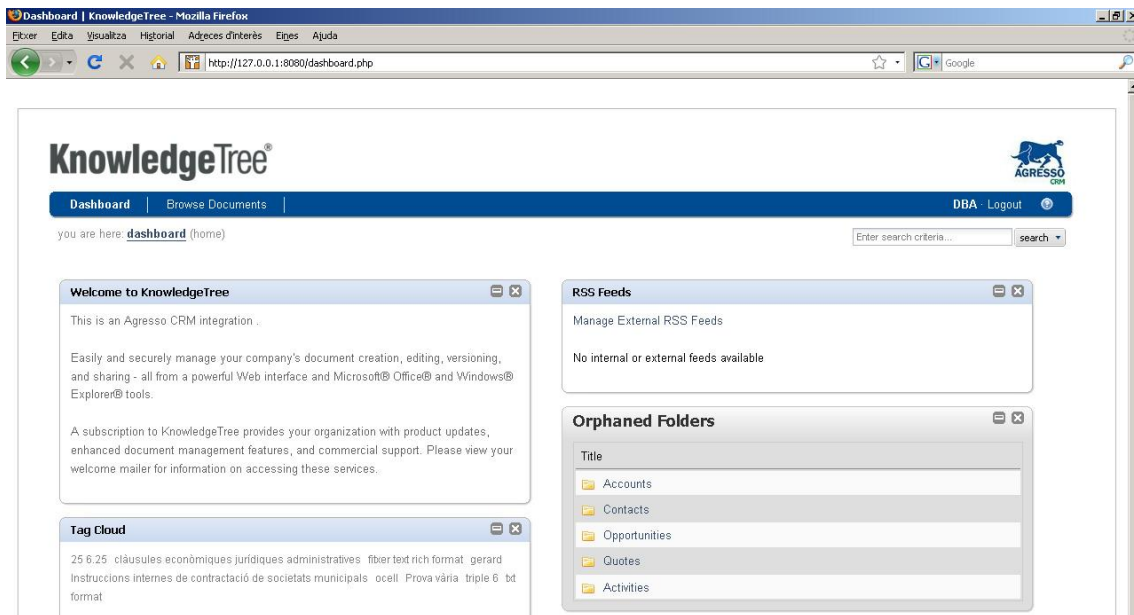
II-lustració 16 - Procés d'addició de document a entitat CRM (1)



II-lustració 17 - Procés d'addició de document a entitat CRM (2)

4.9. Plantilla KnowledgeTree

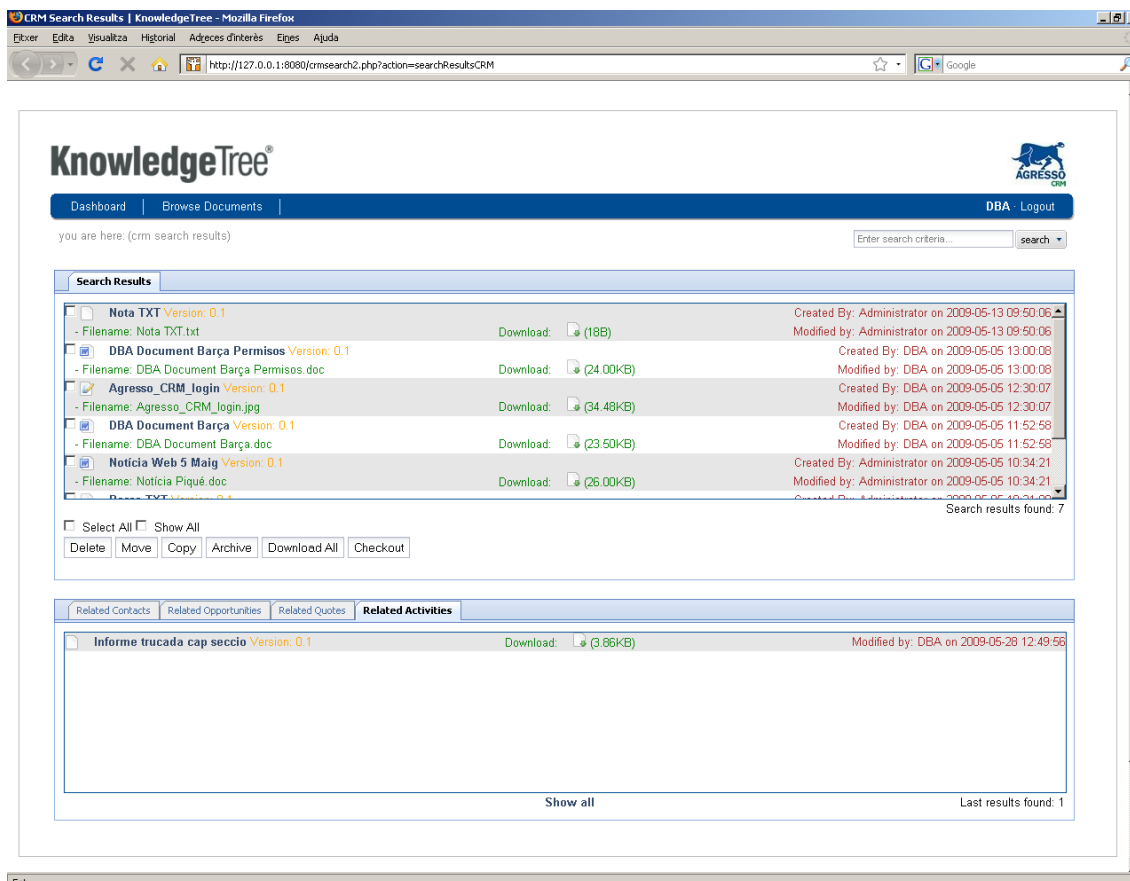
Per tal d'obtenir una estètica determinada, KnowledgeTree permet la creació de *Skins* per tal de modificar-ne l'aspecte i adaptar-lo a unes preferències concretes. En el nostre cas, es va optar per modificar els colors de l'entorn per tal d'adaptar-los als colors corporatius de CCS Agresso.



Il·lustració 18 - Plantilla personalitzada de KnowledgeTree (1)

A més d'això, es va optar pel desenvolupament de plantilles pròpies per a mostrar la documentació associada a una entitat CRM i a les seves relacionades. Aquesta plantilla, per tal de mostrar els resultats en pestanyes d'estètica semblant a la futura versió d'Agresso CRM, utilitza les llibreries Ext JS 2.2.





II-lustració 19 - Plantilla personalitzada de KnowledgeTree (2)

La plantilla es va provar amb els navegadors Firefox 3.0.6, Safari 3.2.2 i Google Chrome 1.0. A més, es va haver de crear-ne una d'específica per Internet Explorer, degut a l'estrany comportament d'aquest amb alguns dels elements construïts amb les llibreries Ext JS.

4.10. Pla de proves

Finalment, un cop desenvolupada la integració, es va fer un conjunt de proves finals per tal d'avaluar i deixar constància del comportament de la integració en els casos límit. Es va provar amb especial detall la integració dels sistemes d'usuaris, ja que és la part de la integració més susceptible a errors i la més susceptible a canvis a l'hora d'adaptar-la a les necessitats de cada implementació.

El CD adjunt a la memòria conté el pla de proves final de la integració del sistema d'usuaris.



5. Conclusions

5.1. Objectius assolits

Aquest projecte tenia com a objectiu l'ampliació de les funcionalitats de la gestió documental d'Agresso CRM a través de la integració amb una aplicació *open source* especialitzada. Així, a més d'obtenir noves funcionalitats directament lligades amb la gestió de la documentació d'Agresso CRM, s'ha aconseguit integrar aquesta en el conjunt de la documentació de l'organització, passant així a formar part de la *Knowledge Base* de l'organització.

Els objectius aconseguits amb la integració són:

- Un cop l'aplicació KnowledgeTree hagi estat degudament configurada, l'administrador d'Agresso CRM pot controlar quins dels usuaris tenen accés a la gestió documental i amb quin rol (Lectura i/o Escriptura).
- A través d'un botó a les entitats CRM, l'usuari pot afegir un document que quedarà associat a aquella entitat en concret.
- A través d'un botó a les entitats CRM, l'usuari pot visualitzar tota la documentació referent a aquella entitat i visualitzar també la de les seves entitats relacionades.
- L'accés a la gestió documental és invisible per a l'usuari, ja que sempre que aquest provingui d'alguna entitat CRM, KnowledgeTree no li requereix cap procés d'identificació.

5.2. Limitacions

Durant el desenvolupament de la integració s'han trobat diverses limitacions en les tecnologies que han fet que algunes de les funcionalitats estiguessin, en alguns aspectes, limitades.

Degut a la funcionalitat existent en la versió d'Ottools en la que s'ha desenvolupat la integració, certes limitacions han impedit l'ampliació o millora d'algunes de les funcionalitats:



- Poder enviar les peticions només a través d'un camí web virtual (mètode *GET*) és una limitació en la seguretat de la integració.
- La limitació de 259 caràcters de longitud en el camí virtual de la pàgina a mostrar al navegador de les Classes de Manteniment (CMaint) d'Ottools, limita encara més el desenvolupament de noves funcions en la integració. Aquesta limitació però, ha estat resolta mitjançant una connexió ODBC a la base de dades d'Agresso CRM tal i com s'explica al punt 4.X.
- La possibilitat de comunicar Karat amb aplicacions web externes a través de POST, podria haver resolt part de les limitacions de seguretat. Arrel d'un suggeriment derivat a fàbrica, aquesta funcionalitat estarà disponible en una futura distribució d'Ottools.
- Amb la possibilitat de comunicació a través de *webservices* disponible a les properes versions d'Agresso CRM, desenvolupada completament en Java, s'aconseguirà superar l'actual barrera de comunicació exposada anteriorment al punt 4.X, permetent així el desenvolupament de noves funcionalitats.

Limitacions de KnowledgeTree:

- KnowledgeTree només permet una cerca simultània per sessió d'usuari, cosa que impedeix que l'usuari pugui interactuar completament amb diferents cerques simultànies de documentació (incloses les de documentació amb entitats relacionades).

5.3. Possibles personalitzacions

De la mateixa manera que Agresso CRM pot modificar-se per tal d'adaptar-se a les necessitats de l'organització, es podrà modificar el funcionament de la integració i del funcionament de la gestió documental en cas que sigui necessari. Aquestes modificacions podran abastar:

- Canvis en l'estructura de les entitats d'Agresso CRM i els seus índexs.



- Canvis en l'estructura de carpetes d'emmagatzemament de fitxers a KnowledgeTree.
- Canvis en els *workflows* i *workflows* per defecte dels diferents processos de la gestió documental.
- Canvis estètics en la plantilla de KnowledgeTree.
- Canvis en les característiques de sessió d'usuari en la gestió documental.
- Canvis en els diferents permisos d'usuari a la gestió documental.

5.4. Possibles ampliacions

A més de les possibles modificacions ja esmentades, el futur ús de *webservices* en l'Agresso CRM, obrirà un nou horitzó pel que fa a les possibilitats de les funcionalitats de la integració. La comunicació bidireccional de les aplicacions permetrà la possibilitat de simplificar els processos, a la vegada de fer-los més potents i atractius, visual i funcionalment, pels usuaris.

5.5. Valoració personal

La possibilitat de desenvolupar aquest projecte a partir d'un producte com Agresso CRM, m'ha donat la possibilitat d'endinsar-me en el món dels CRM de forma pràctica. Veure el funcionament intern d'un producte d'aquesta complexitat durant el desenvolupament de la integració m'ha permès obtenir una visió més àmplia d'aquest tipus d'aplicacions, i d'aquesta manera comprendre'n millor les característiques i avantatges no només tècnicament sinó també funcionalment.

També és destacable la qualitat d'algunes de les aplicacions *open source* de gestió documental que he tingut ocasió de provar durant la realització d'aquest projecte, així com de les funcionalitats extres, més enllà de la pròpia gestió documental, de les que disposen algunes d'elles.



Bibliografia

Fonts de CCS Agresso:

- Documentació d'Ottools
- Documentació d'EROS (accés a dades)
- Ottols Starter Kit
- Pàgina web oficial de CCS Agresso

Fonts en línia externes a CCS Agresso:

- Documentació oficial KnowledgeTree - <http://www.knowledgetree.com>
- Fòrums de la comunitat de desenvolupadors de KnowledgeTree - <http://forums.knowledgetree.com>
- KnowledgeTree wiki - <http://wiki.knowledgetree.com>
- Documentació oficial Alfresco - <http://www.alfresco.com>
- Documentació oficial Nuxeo - <http://www.nuxeo.com>
- Documentació oficial OpenKM - <http://www.openkm.com>
- W3Schools - <http://www.w3schools.com>
- Wikipedia - <http://en.wikipedia.org>
- PHP – <http://www.php.net>
- Barrapunto, web de notícies relacionades amb el programari lliure - <http://www.barrapunto.com>



Annex A. Glossari

Ajax (Asynchronous JavaScript And XML): És una tècnica de desenvolupament web per a la creació de pàgines web interactives. Aquestes s'executen en el navegador de l'usuari mentre es manté una comunicació asíncrona en segon pla amb el servidor.

DMS (Document Management System): Sistema informàtic usat per emmagatzemar tot tipus de documentació electrònica i oferir la possibilitat de realitzar cerques en aquesta.

ECM (Enterprise Content Manager): Conjunt d'estratègies i tecnologia utilitzades en la indústria de tecnologia de la informació per la captura, emmagatzemament, seguretat, control de versions, recuperació, distribució, conservació i destrucció de documents i contingut.

Entitat CRM: Representació dels conceptes amb existència real, autonomia i diferenciació relacionats amb el client i la seva relació amb l'organització i l'estratègia CRM.

EROS: Tecnologies d'accés a dades d'Ottools.

GET: Mètode de peticions del protocol HTTP.

GNU GPL (GNU General Public License): Llicència creada per la Free Software Foundation a mitjans dels anys 80, orientada principalment a protegir la lliure distribució, modificació i ús de software.

HTTP (HyperText Transfer Protocol): Protocol utilitzat en cada transacció Web.

Java: Llenguatge de programació orientat a objectes desenvolupat per Sun Microsystems.

Karat: Client web desenvolupat amb tecnologia Java.



Knowledge Base: Tipus de base de dades, emprada com a repositori de coneixement de l'organització, que permet la recol·lecció, organització i recuperació informatitzada d'informació.

Metadata: Conjunt d'informació descriptiva d'un recurs, dada o objecte amb la finalitat de facilitar la recuperació, autenticació, avaluació, preservació i interoperabilitat d'aquest.

ODBC: Estàndard d'accés a bases de dades desenvolupat per Microsoft Corporation.

Open source: Estratègia de disseny, desenvolupament i distribució de software que ofereix l'accés lliure al codi font de l'aplicació

Ottools (Open Technology Tools): Conjunt d'eines desenvolupades per Agresso CRM que permeten la creació d'aplicacions multiidioma i multipaís, orientades a objecte i sota una estructura client/servidor.

Partner: Aliat comercial estratègic. En el cas del software, s'utilitza sovint per fer referència a una empresa secundària que ofereix serveis d'algun producte extern, i que ha estat reconegut pel propietari del producte.

Plugin: Aplicació que es relaciona amb una altra de més gran per tal d'aportar-li una nova funcionalitat.

POST: Mètode de peticions del protocol HTTP.

RSS (Really Simple Syndication): Família de formats de fonts web codificats en XML que s'utilitza per facilitar informació actualitzada a subscriptors.

SGBD (Sistema de Gestió de Bases de Dades): Sistema informàtic dissenyat per facilitar la gestió d'un conjunt de dades en una base de dades.

Skins: Sèrie d'elements gràfics que, a l'aplicar-se sobre un determinat software en modifiquen la seva aparença.



VMware (Virtual Machine ware): Sistema de virtualització per software que simula un sistema físic amb unes característiques de hardware determinades.

Webservices: Conjunt de protocols i estàndards que serveixen per intercanviar dades entre aplicacions. Aquestes, poden haver estat desenvolupades amb llenguatges de programació diferents i ser executades sobre plataformes diferents.

Workflow (Fluxos de treball): Estudi dels aspectes operacionals d'una activitat de treball: com s'estructuren les tasques, com es realitzen, quin és el seu ordre correlatiu, com es sincronitzen, com flueix la informació que suporta les tasques i com es fa el seguiment del compliment d'aquestes.



Annex B. Continguts del CD

El CD adjunt a aquesta memòria conté una còpia digital de la present memòria, en format PDF.

Per motius de llicències, el conjunt de la integració no es podrà incloure en el CD. Tot i això, sí que s'ha inclòs el codi font de les següents parts:

- **Business Rules** desenvolupades en Visual Basic Script, per tal de dotar amb funcionalitat extra alguns dels formularis d'Agresso CRM.
- **CRMSSOPlugin**. Plugin de KnowledgeTree que s'encarrega d'interceptar el sistema d'autenticació d'usuaris de KnowledgeTree d'acord amb les característiques de la integració.

També s'inclou el pla de proves final del sistema d'integració d'usuaris, en format Microsoft Excel.



Ricard Foguet Puig
Juny, 2009

